

Épreuve pratique de mathématiques en troisième**Sujet numéro 1****Etude de la différence des carrés de deux nombres entiers naturels consécutifs**

On se propose d'étudier les différences de carrés de deux nombres entiers naturels consécutifs définies de la manière suivante : $d(1) = 1^2 - 0^2$; $d(2) = 2^2 - 1^2$; $d(3) = 3^2 - 2^2$; $d(4) = 4^2 - 3^2$...

Et plus généralement on notera $d(n)$ une telle différence où n désigne un entier naturel non nul.

1. À l'aide d'un tableur, réaliser le tableau ci-dessous dans lequel seront programmés les calculs des différences $d(1)$, $d(2)$, $d(3)$... $d(9)$.

Entier naturels n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Différences $d(n)$										

2. Faire une conjecture sur la différence des carrés de deux nombres entiers naturels consécutifs.

Appeler l'examineur pour une vérification de la conjecture et une aide éventuelle.

3. On considère la fonction f définie pour tout nombre x par $f(x) = x^2 - (x-1)^2$.
- a. À l'aide d'un tableur, représenter graphiquement cette fonction f pour x compris entre -10 et 10 . Faire une conjecture sur la nature de la fonction f .

Appeler l'examineur pour une vérification de la représentation graphique et une aide éventuelle.

- b. Démontrer cette conjecture.
4. En observant les valeurs prises par la fonction f pour des valeurs entières positives de x , déduire le résultat conjecturé à la question 2.
5. Peut-on écrire 277 sous la forme d'une différence de carrés de deux nombres entiers naturels consécutifs ? Si oui, quelle est cette différence ? Si non pourquoi ?
Même question pour le nombre 354.